

**PROGRAMMA PER
UN CORSO DI
LEZIONI
SPERIMENTALI DI
CHIMICA, ...**

Andrea Cozzi



PROGRAMMA

PER UN CORSO DI LEZIONI SPERIMENTALI

DI CHIMICA, FISICA, E MINERALOGIA

APPENDICE ALLE ARTI

PER TENERE IN COMPLETTO AD UNA CLASSE ENCADRATA

CHE SI PROPONE DARE A N.° 12 GIOVANI

IL PROF. ANDREA COZZI

nei due anni 1884-85 e 1885-86.



FIRENZE

TIPOGRAFIA DI GIO. MARIOTTI

1883.

81

81

E mio scopo nel dar questo corso render familiari alla studiosa Gioventù le cognizioni di alcune scienze indispensabili, specialmente a quelli che per la loro posizione sociale sono necessitati di ricevere una certa Educazione; e siccome questa non si può sperare completa senza lo studio di tali scienze, così mi determinai dare un tal corso, come feci altre volte, nei due prossimi anni.

Sarebbe mortificante, dice un Datto Scrittore, per un giovane giunto alla meta dei suoi studi, doversi restar muto quando gli vien richiesto di che formosi il pane che lo alimenta, il pane onde si cusce, la creta ministra fedele delle sue idee, l'umore che circola nelle sue vene, l'aria che respira, oppure la terra che egli calpesta. Sarebbe al contrario, aggiunge lo stesso Autore, una soddisfazione la più lusinghiera quella di poter discernere intorno all'origine di tutti gli oggetti che sotto forme sì varie servono a so-

smentare ed abbellir la vita; sapere apprezzar delle arti gli stupendi processi e soprattutto scorgere nelle cognizioni delle loro finalità, e nei soccorsi reciproci che esse si danno, la più salda catena che stringe gli uomini fra loro, acciocchè tutti concorrano al bene comune, ed alla prosperità della Patria.

All'oggetto che quei giovani che verranno onorati questo corso, possan profittare, e gustare ad un tempo di quelle scienze che in esso s'imprendranno a trattare, saranno le lezioni corredate di un numero di esperimenti, con i quali si è voluto rendere la Scienza meno di ricreazione riuscendo all'istruttivo il dilettevole.

Saranno le cure che propone darli il Professor Caccioppoli ricompensate, se quei giovani che verranno onorati si dedicheranno con fermo buon volere allo studio di queste scienze che possono riguardarsi presentemente come i cardini principali sopra i quali si aggrano tutte le altre.

—

PROGRAMMA DEL CORSO

Divisione Prima, Anno Primo

MATEMATICA. GEOMETRIA INFINITESIMALE E FISICA

PARTE PRIMA

Notioni preliminari, proprietà generali dei corpi, considerazioni generali sul moto. Istrumenti impiegati per misurare l'estensione. Spazio, Tempo, Movimento etc. Moto semplice e composto. Moto composto rettilineo. Moto curvilineo. Moto circolare. Forza centrifuga.

PARTE SECONDA

Statica, e dinamica corpuscolare. Stato dei Corpi, attrazione molecolare, e fenomeni capillari. Atomi, Isomero, Isomorfismo, Isomerismo, Polimerismo. Analisi. Sintesi. Condensazione. Affinità. Teoria delle proporzioni determinate, delle sostituzioni, e dei volumi. Nomenclatura Chimica, Simboli, e Formule.

Attrazione a distanza sulla gravitazione. Leggi della caduta dei corpi, pendolo, variazione dell'intensità della gravità sulla superficie del Globo. Centro di gravità. Apparecchi destinati a misurare il peso dei corpi. Gravità specifica dei liquidi, solidi, e dei fluidi pesanti.

PARTE TERZA

FLEVI IMMOBILIZZABILI

Calorico, sue sorgenti, dilatazione dei corpi operata dal calorico. Coesistenza del solido in liquidi, e dei liquidi in fluidi aeriformi, Calorico condensato e latente, Calorico raggiante. Applicazione dei principj del calorico alla costruzione degli apparecchi caloriferi, Termometri, e Pirometri, Psidoli compensatori, Vasi incombustibili. Soluzioni delle quali si possono riscoprire i tesori, ed i legni per salvarli dagli incendi. Sostanze e miscele diverse volentieri ad estinguere gli incendi. Metodi diversi per porre in linea le catene di ferro. Miscugli frigoriferi diversi. Apparecchi per la formazione del ghiaccio artificialmente, Costruzione delle camere destinate ad asciugar le polveri ed altre sostanze mediante il vapore. Determinazione del calorico specifico con metodi diversi. Densità e forza elastica del Vapore. Freddo prodotto dall'evaporazione. Alcoron. Applicazione della formazione del vapore al riscaldamento, e alla produzione del moto Macchine a vapore. Valvole di sicurezza. Vettori a vapore. Bombe aeree, e Battelli a vapore. Temperatura della terra, Temperatura del globo a diverse profondità. Temperatura del mare. Calorico sviluppato nelle azioni Chimiche. Riscaldamento per mezzo dei Baculi, e delle Stie. Riscaldamento per mezzo del congelamento del combustibile. Costruzione dei Cammini, Fori, e Fornaci d'ogni specie. Caloriferi diversi.

Elettricità. Notioni generali. Leggi che regolano le azioni elettriche. Composizione dell'elettricità naturale e artificiale.

Distinzione dell'Elettricità alla superficie dei corpi. Elettricità atmosferica, e di lei origine. Pila del Volta ed altre. Forze diverse della pila. Effetti fisiologici, fisico e chimici di essa. Magnetismo. Fenomeni elettromagnetici. Proprietà delle calamite. Sviluppo delle correnti elettriche per induzione. Termoelettricità. Spiegazione del Lampo, del Fulmine, della Grandine, e dell'Aurora Boreale. Costruzione dei Parafulmini e paragradi. Elettricità impiegata come forza motrice. Dotature ed aspettazioni dei diversi oggetti mediante la corrente elettrica. Galvanoplastica. Metallizzazione. Applicazione dell'elettricità in caso d'Asfissia. Galvanometro moltiplicatore. Telegrafi elettromagnetici. Formazione delle calamite artificiali e degli aghi da Busola. Pila Termoelettrica e Termomoltiplicatore.

Luce, sue Nazioni generali, sue velocità ed intensità. Effetti dei corpi nel passaggio di essa. Catottrici. Raddio. Decomposizione della luce. Visione a occhio nudo, e con l'aiuto degli strumenti. Doppia refrazione. Polarizzazione e diffusione della luce. Fotometri diversi. Specchi piani, e convessi. Immagini formate dagli Specchi convessi, e dagli Specchi concavi. Estensione della lamina di vetro, del prisma, e delle lenti. Lenti biconcave e convesse. Conversione della refrazione in riflessione. Arte fotografica. Fenomeni del miraggio. Decomposizione spettrale del prisma triangolare. Dimostrazione dell'organo del colore. Arcobaleno e Aloni. Descrizione dell'Occhio. Valore degli Oggetti. Valutazione delle distanze. Microscopio semplice, composto, e altro. Telescopi. Canocchiali da Teatro Canocchiali sfermatici. Telescopi a riflessione. Lanterna magica, e Fantascopia.

PARTE QUARTA

Operazioni relative agli Strumenti Meccanici e Calcolici, non che agli apparecchi (Machines) pneumatici-idraulici di Statica, d'Idraulica, d'Aerostatica, e di Eletticità, che sono di continuo impiegati nelle operazioni di Fisica e di Chimica, e che nell'insieme costituiscono il Laboratorio fisico-chimico.

PARTE QUINTA

CORRE SUPPLEMENTI

Scienze semplici Metalloidee Teoria della combustione. Aerostatica. Impiombamento mediante il Cloro. Dissoluzione per mezzo di esso. Apparecchi diversi per sviluppo. Saldatura dei Condotti di ghisa e di terra mediante lo zolfo. Stampi riprodotti sopra di esso, e basi rilievi nel medesimo. Carboni diversi, e accomodamenti diversi.

Scienze semplici Metalliche, e Scienze di Mineralogia e Geologia. Operazioni riguardanti la Geografia, Architettura sotterranea, e tutto ciò che concerne l'arte del minatore, anzichè si dovrà parlare in questa circostanza delle mine, galleggianti, pozzi, e di tutte le altre operazioni mercantili concernenti questo ramo di Scienze. Fabbricazione di ciò che concerne i lavori in ferro-fuso, della mazzuola, e delle palle da minichetta. Incisione in rame, ferro, e acciaio. Arte dello Stagnajo e Calderajo. Metodi diversi per stagnare e siccare i vasi, nei quali debbono sopprimere le sostanze alimentari.

PARTE SESTA

COMPENDI DINARI

Arte Idrostatica. Pressione, compressibilità ed elasticità di una *Somma* del vuoto. Composizione dell'aria. Sui vapori. *Arte Endometria* per retroceder le sostanze che si si trovano pressurate. *Meteorologia.* Macchine pneumatiche ed esperienze ad esse inerenti. *Notizi* a venti *Machines* a compressione. Macchine soffianti. Sifoni, Fontana d'Erone, idromillente, ed altre. Trombe a liquide d'ogni specie, e più specialmente per estinguer gli incendi. Barometro, e impiego di esso a misurare le altezze. Sacco considerato nel corpo vuoto. Sacci continui, gravi e aerei. Perforazione, e composizione dei sacchi aerei. Sacco considerato nei corpi internati che lo trasmettono, e conseguentemente per l'aria e per i gas. Velocità del suono. Lunghezza delle onde sonore. Riflessione del suono. Comminazione dei suoni vibratorj dei corpi. Trasmissione del suono pel liquidi e per i solidi. Sacco considerato nell'organo dell'udito. Analisi dell'aria. Regole igieniche da tenersi nel fermare i cordoni sonori nelle città e nei lazzeretti in caso di malattie contagiose. Ignemini diversi. Poggia, Neri, Ragnolo, Venti, Uragani, Aereniti e Trombe.

Analisi e Leghe. Fabbricazione delle leghe da specchi. Del Rame della Cina. Dell'Oro. Dell'Argento. Della Latta, e degli Spelli. Arti del Battitore, dell'Orefice e Monetiere. Fucilieri di Campese, Canone, e Carriieri da stampa.

Questi Monetieri e Monetiere. Arti del Fontanaro.

Mezzi di riconoscere l'acqua potabile dalla cruda. Mezzi da rendere alle le acque agli usi ai quali servono le stesse. Acque minerali. Filtri diversi per depurare le acque in-
suarite e crude. Mezzi per trasportare e conservare le
acque potabili nei lunghi viaggi. Fabbricazione delle Cal-
ce. Calci idrauliche diverse, loro usaggio. Cementi diversi.
Capole da usarsi nell'impiego dei materiali che ser-
vir debbono all'arte edilecoloria. Fabbricazione della Zaf-
iro, del Litargio, del Minio, e del Massicot. Usi degli Os-
sidi Metallici diversi impiegati per la pittura delle stori-
e, anieliche, terraglie, porcellane, per la colorazione
delle gemme false, degli smalti e dei vetri. Fabbricazione
di quelli che servono per la pittura a fresco e ad olio.

Acidi. Fabbricazione dell'acido di vitriolo, dell'acqua
forte, delle acque picee, e dell'acido marziale.

Conservazione della maggior parte dei corpi semplici
combustibili non metallici sia tra loro, come con i metallici.
Manifestazione a gas. Fabbricazione dell'oro rosso, del
rubino, del lapis artificiali, degli agli. Smo e di tutti gli
strumenti d'acriale. Saggi e duratura di esso. Prepara-
zione dei composti indifferenti che sono impiegati nella
pittura e nelle arti.

PORTE SETTIMA.

COMPOSTI TERREI E QUARZALI.

Saggi, loro proprietà, divisione, fabbricazione, ed usi.
Arti del gioielliere, taglio, corso, e incassatura delle
gemme. Marmi diversi, loro taglio e palamento. Fabbrica-
zione del gesso, dei diversi stucchi impareggiabili e
incombustibili. Fabbricazione delle pipe di schiuma, delle

stoviglie, dei mattoni, delle maioliche, delle terraglie, delle porcellane, dei vetri e cristalli, delle Gemme false, e degli Smalti. Dell'allume, del sal nitro, della polvere da schioppo, da cannone, e da mina. Delle polveri fulminanti tutte. Del Borace, della saggareta, del vetrizio romano, del Sal di Stagno, del Turcolino di Stagno, dello Smaltino, della Bitter, del giallofinco, del giallo cremona, del belletto bianco, del Verde di Schiele, del Verde Terreni, del Verde montano, del vetrizio lustrino, dell'Oltremare e Piccola tina.

PARTI OTTAVA

ESERCITAZIONI DI ANALISI DI MATERIE INORGANICHE

In queste verranno dimostrati all'allievo i mezzi diversi che fa d'uopo impiegare per riconoscere i costituenti dei diversi composti solidi, liquidi, e gassosi appartenenti alla Chimica Inorganica.

Divisione Seconda, Anno Secondo

CHIMICA ORGANICA

PARTI NONA

PIANTERIE VEGETABILI

Storia di Botanica vegetale, e d'Agricoltura. Dell'assimilazione degli elementi dei vegetabili. Origine della terra coltivabile. Della coltivazione. Della Maggistica. Della Estrazione agraria, e degli ingegni. Analisi elementare, e per via umida delle sostanze vegetabili.

Radici, Cortecce, Legni, Fusti, Foglie, Fiori, e Semi: Legni diversi usati nelle arti. Loro taglio e pulimento. Quelli da preferirsi nelle varie costruzioni. Come renderli incombustibili, e imputrescibili: Carta e Vetro incombustibili: Cotone, Carta, e Legno Pulimentati. Legni diversi colorati e loro usi. Arte del Falegname, Tornatore, e Scultore. Fabbricazione del Tabacco. Lavorazione dei cappelli ed altri lavori di paglia. Fabbricazione dei pettini da tessere. Intessimento del lino, e della canapa. Modere del Fanzuolo. Fabbricazione della Carta, Cortecce, Carte dipinte, marmerate, e da giuoco. Filo di Cotone, Cotenate, e loro Stampa. Arte del Sgherato, del Fiorista, e del Giardinere.

Acidi Vegetabili e Alcali. Limonate da Viaggio ed altre da prepararsi contemporaneamente. Fabbricazione dell'acido citrico. Acido piroligneo, Tartarico, e Ossalico.

Zucchero, Amido, Gomma. Fabbricazione e raffinazione di tutte le varietà di Zucchero. Loro Soluzioni e

mezzi per riconoscerla. Sua estrazione indipendentemente dalla canna di Zucchero. Solfatazioni delle Fango e del pino, e mezzi per riconoscerla. Arte del confettiarie, biscotiere, medagliere, e acquedottato. Fabbricazione dell'amido, e di tutte le Farole che vengono in commercio. Arte del Mugugno, Fornace, e Pastaio.

Oli. Fuso, e Poltici. Cospere, Anise, Gomme resine, Balsami, e Gommoschiste. Estrazione degli Oli che possono servire negli usi domestici e nelle arti. Loro purificazione e metodi diversi di conservazione. Estrazione degli Oli volatili: Fabbricazione dei saponi, dell'acqua di rose e rosalina, della piovra, del balsamo, del nerofumo, e della cuofura. Fabbricazione delle tele incense semplici, e stampate, dei tessuti impermeabili, delle Varnici tutte, della cera lacca, delle così dette linte e alla. Arte del Verniciato, e Stipitato. Fabbricazione dei diversi oggetti di gommastiche.

Materie Coloranti, e Colori. Fabbricazione dell'Indaco, dell'arcolle, della lacca molla, belletti, e larche. Arte tintoria in lino, cotone, e seta. Fabbricazione del coccino in paoi e in filastri tutti.

Fermentazione Alcoolica e Acetosa. Fabbricazione del vino, del sidro, della birra, dell'aceto, di tutte le altre bevande spiritose e dell'aceto. Mezzi per garantirsi dalla falsificazione che si commettono sopra i vini e gli aceti. Elisi tutti. Arte del liquorato, distillato, e profumiere.

Petrolio, Bitume Giudeo, Antra gialla, e principii altri di varie sostanze vegetabili. Bitumi, e mastici diversi impermeabili impiegati nelle arti. Varnici diverse, e Sarcico, e Bitume, ed e Petrolio.

Soli i più usati nelle arti risultanti dalla combustione

degl' arabi reputati con le diverse loro utilità. Fabbricazione del corno di Tartaro, ed d' ascorbello, Verde eterno, Verde russo, ed di Seltzer, ec.

PARTI DECIMA

NOTIZIE ANIMALI

Introduzione alla Chimica Animale con brevi cenni di Zoologia. Avvertenze per ciò che concerne la conservazione del bestiame, Foraggi da apprestarsi ad esso. Avvertenze da usarsi nella costruzione delle stalle. Epizootie che si manifestano. Metti igienici per impedire la propagazione, e mezzi da amministrare prontamente in alcune di esse.

Acidi Organici e Composti da essi derivanti. Fabbricazione dell' Acido di Berlino, del Prussiato di Potassa e di tutti gli altri composti degli acidi organici animali.

Grassi e separazione degli altri materiali con i quali trovano premiscati. Estrazione del Burro e dei grassi diversi. Assaggi Composti impiegate per diagnosticar l'intento delle rote dei carriaggi. Fabbricazione delle candele di sevo, steariche e di cera.

Cervi ed Ossu, ed Acidi. Fabbricazione della Colla forte di Pover, delle Terocette da Viaggio e del Formaggio. Arte del Pollicajo, del Coniatore in stoffa, ed cuoio, col grasso e in altri modi. Fabbricazione delle corde armoniche, dei Filotti da Estorcere e delle Zucchere di Latta.

Prodotti immediati della Digestione. Teoria della nutrizione.

Sangue. Respirazione e circolazione.

Sostanze molli e solide. Estrazione della Gelatina dalle sostanze ossee e cornee. Fabbbricazione degli stacci, delle scerpette, e dei cristi tessuti. Arte del Cappellaio. Fabbbricazione dei pantaloni, Camoschetti. Lavori in Lana e Arte del Pannocchino e Pottunguolo. Metodi diversi per colorare le sostanze molli e solide.

Di alcuni prodotti degli animali, come Mucos, Casei, Zefiro, Antra Grigia, Ossa e Liquor nero della Seggia, Perle, Modropelle, Caradina, Coralli, Spagne, Cantaridi, Cocconiglia, Grassa d'Armenia. Essi con Fabbbricazione dell'Ironceto. Trattare e imbalsamamento della Sete, Arte del Calceatore. Imbalsamazione naturale e artificiale. Metodi diversi per rilevare i buchi da seta. Teoria per la costruzione delle Sigilliere e delle Filande. Arte di intonaco le perle ed i coralli. Nero e bianco d'osso.

Pulverizzazione, Mecc per arrostare. Profili che si risultano e senza dissoluzioni. Imbalsamazione del cadaveri. Mecc diversi per conservare le sostanze organiche che debbono servire per nutrimento. Dissoluzioni da impiegarsi per distruggere le equazioni provenienti dall'ultima scomposizione delle sostanze organiche, ed esperimenti tendenti a dimostrare la pietrificazione delle sostanze stesse.

Analisi delle sostanze organiche liquide e solide. In questi esercizi non solo si ripetevano le analisi elementari, ma benanco tutte le altre mediante i solventi che s'impiegano in analisi di tal genere.

FINIS SEM. PRAECURSORII.

AVVERTENZE

1. Dovrebbe essere costante questo Corso a 8 lezioni la settimana per i giorni da concertarsi; 2 giorni dovrebbero essere impiegati per le lezioni, uno per la ripetizione, e per prendere degli appunti sopra alla cosa più dotta.

2. Sarebbe desiderabile che i Giovani, i quali vogliono seguire questo corso, avessero un'età non minore di anni 14.

3. L'ora sarebbe da concertarsi, non prima però delle due pomeridiane.

4. Ogni prima Domestica del mese, la cui ora da stabilirsi, dovrebbero i Giovani ritirarsi col Direttore all'oggetto che questi riepilogasse in succinto tutto ciò che è stato detto di maggiore interesse nel mese decorso.

5. Alcune delle cose accennate nel Programma dovreb-
bero essere eliminate, e per quelle che non è possibile farlo in una lezione, o che facendolo non risulterebbe l'argu-
mento bastevolmente collappato; per quella il Prof. Cenci si propone condurre i Giovani in una delle più accreditate Officine ove si effettua quella operazione, all'oggetto di
supplire a ciò che non ha possibile fare nella lezione.

6. Dovrebbe questo Corso incominciare il 20 Novembre prossimo 1849, e continuarsi fino a tutto il 30 Set-
tembre 1850: così per il secondo anno.

7. Sarebbe desiderio del Prof. Cenci che i Giovani alla
fine dell'anno dassero un esperimento, e questo organiz-
zato in modo da somministrare certa prova ai rispettivi
genitori del profitto che hanno fatto quei giovani nella
Scienza, delle quali si sono occupati durante l'anno.

8. Quandoque ha discorso da noi autorizzato per la Chiesa
Opuscoli non sia quella scuola dei recenti scrittori, ma per la sua
più facile intelligenza e per presentarsi meglio alla applicazione che
a se debbono fare, si è voluto opportuno di scartarla.

